

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-121192

(43)Date of publication of application : 22.04.2004

(51)Int.Cl.

A23C 9/13

A23C 9/123

A23L 1/30

(21)Application number : 2002-324502

(71)Applicant : KODAMA KATSUNORI  
HASHIMOTO KATSUNORI  
ONODA SHIN

(22)Date of filing : 01.10.2002

(72)Inventor : KODAMA KATSUNORI  
HASHIMOTO KATSUNORI  
ONODA SHIN

(54) METHOD FOR PRODUCING LACTIC BACTERIUM-FORTIFYING MILK FERMENTED FOOD BY ADDING AUREOBACIDIUM CULTURE SOLUTION AND THE LACTIC BACTERIUM-FORTIFYING MILK FERMENTED FOOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for producing milk fermented food extremely excellent in culture efficiency and productivity through eliminating such a problem on flavor that sour taste becomes strong by particularly increasing (fortifying) the number of lactic bacteria compared to yoghurt put on the market and to provide the milk fermented food.

SOLUTION: This method for producing the milk fermented food comprises inoculating lactic bacterium to a medium having milk as the main ingredient followed by culturing and processing the cultured product thus obtained. An aureobacidium culture solution having  $\beta$ -13.-1.6 as the main ingredient is added to the medium to mature the product.

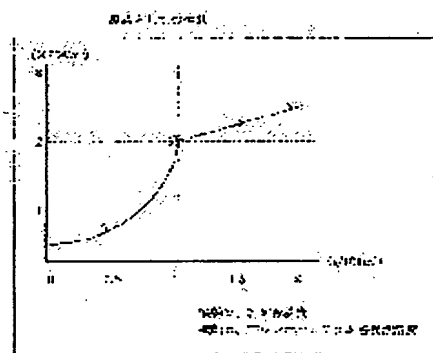


図1は、アウロバシジウム培養液の濃度と乳酸菌の濃度の関係を示すグラフである。横軸は「アウロバシジウム培養液の濃度」を示し、縦軸は「乳酸菌の濃度」を示す。グラフには、アウロバシジウム培養液の濃度が増加すると乳酸菌の濃度も増加する傾向を示す曲線が描かれている。また、乳酸菌の濃度が一定になるように調整するための水平線も示されている。

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

## Best Available Copy

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-121192

(P2004-121192A)

(43) 公開日 平成16年4月22日 (2004.4.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A23C 9/13  
A23C 9/123  
A23L 1/30

F 1

A23C 9/13  
A23C 9/123  
A23L 1/30

テーマコード (参考)

4B001  
4B018

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-324502 (P2002-324502)  
(22) 出願日 平成14年10月1日 (2002.10.1)

(71) 出願人 502403914  
児玉 克憲  
広島県双三郡三和町大字羽出庭588番地の2  
(71) 出願人 502403925  
橋本 勝則  
広島県福山市新涯町6丁目25番21号  
(71) 出願人 502403936  
小野田 伸  
広島県尾道市西土堂町13番20号  
(72) 発明者 児玉 克憲  
広島県双三郡三和町大字羽出庭588番地の2  
(72) 発明者 橋本 勝則  
広島県福山市新涯町6丁目25番21号  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アウレオバシジウム培養液を添加することによる乳酸菌強化乳発酵食品の製造方法及び乳酸菌強化乳発酵食品

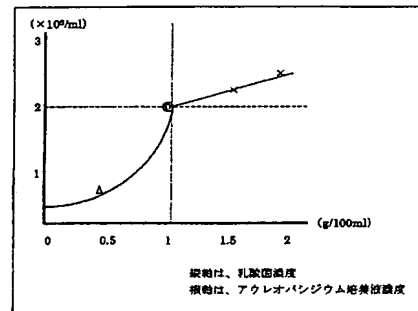
(57) 【要約】

【課題】 乳酸菌数を、上市されているヨーグルトに比べて格段に多くする（強化する）事による酸味が強くなる等の風味上の問題を無くし、培養効率及び生産性の極めて良好な乳発酵食品の製造方法及び乳発酵食品を得る。

【解決手段】 乳を主成分とする培地に乳酸菌を接種して培養し、得られた培養物を加工して乳発酵食品を製造するにあたり、培地にβ-13. -1.6を主成分とするアウレオバシジウム培養液を添加して熟成をする。

【選択図】 図4

製品としての性状



符号の説明

- ……培地 100ml 中 1g 添加の場合  
風味・乳酸菌数とも良好。
- △……培地 100ml 中 0.5g 添加の場合  
風味・乳酸菌数とも顕著な増加を見ない。
- ×……培地 100ml 中 1.5g 添加の場合  
乳酸菌にゆるやかな増加は見られるが  
酸味が強くなり乳発酵食品としては不適格である。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

乳を主成分とする培地に乳酸菌を接種して培養し、得られた培養物を加工して乳発酵食品を製造するに当り、

前記培地に  $\beta$ -1, 3-1, 6 グルカン を主成分とする アウレオバシジウム 培養液を添加することを特徴とする前記乳発酵食品の製造方法。

## 【請求項 2】

培地に  $\beta$ -1, 3-1, 6 グルカン を主成分とする アウレオバシジウム 培養液を、培地 100 ml 当り、0.5 g 以上 1.5 g 添加するものである請求項 1 記載の乳発酵食品の製造方法。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の方法により得られた乳発酵食品。

## 【請求項 4】

請求項 1 又は 2 記載の方法において、10℃ 14 日間保存後に乳酸菌が  $1 \times 10^9$  / ml 以上とくにラクトバチルスアシドフィルス菌については  $2.1 \times 10^9$  / ml 以上生存しているものである請求項 3 記載の乳発酵食品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明に属する技術分野】

本発明は乳発酵食品及びその製造方法に関し、更に詳細には風味が良好で乳酸菌数が強化され、長期間保存後も乳酸菌の生残性が高い乳発酵食品及びその製造方法に関するものである。とくに乳酸菌ラクトバチルスアシドフィルス菌の生残性の高い乳発酵食品及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

最近の乳酸菌は 2000 種類と言われているが、その利用する菌によって、ヒトにおける安定な腸内フローラの維持に寄与しており、整腸作用を維持して、数多くの乳発酵食品が上市されている。さらに近年、乳酸菌の効用についての研究が進み特に乳酸菌がもたらす健康効果として、高コレステロール・高血圧・糖尿病・ガンなどの予防効果が有る事も認められ健康意識の高まりとともに健康指向食品として注目されるにいたっている。乳発酵食品を、こうした健康指向食品見地から見ると、その乳酸菌数が多いほど乳酸菌の有効な生成物質が多く、生理活性が高くなり乳蛋白消化吸収率も改善される。より品質の高い商品即ちより高濃度の乳酸菌を含有する乳発酵食品が求められている。

【0003】通常乳酸菌を含有する乳発酵食品の場合、一般的に乳発酵食品の、賞味保持期間を表す場合に使用する温度・期間即ち 10℃ 14 日間保存における乳酸菌数は  $5 \times 10^7$  / ml 程度であり最近の技術の向上で、例えば特開平 6-93677 号明細書には、乳を主成分とする培地に乳酸菌を接種して、35～45℃の温度で 36～48 時間培養して  $1 \times 10^8$  / ml 以上の乳酸菌を含有する乳発酵製品及び製造方法を開示している。

【0004】又、特開平 9-201164 明細書には、乳を主成分とする培地に乳酸菌を接種して培養し、培地に大豆蛋白由来ペプチド及び酵母エキスを添加することにより 10℃ 14 日間保存における乳酸菌数が  $1 \times 10^8$  / ml 以上となる製造方法が開示している。

【0005】以上の様に、培養の温度・時間あるいは培地に添加物を添加する等の方法で、乳酸菌数で  $1 \times 10^9$  / ml 以上の濃度を達成することは容易でなかった。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

乳酸菌の培養を促進する目的で、乳発酵工程に於いて牛乳が、もともと持っている乳酸菌を死滅させない方法として、搾乳から加工までを短時間で行い 81℃ 低温殺菌をすることにより原乳に近い状態にする。培地に乳酸菌を接種して 43℃ で 17 時間培養をする事によって 10℃ 14 日間保存における乳酸菌数は  $1 \times 10^9$  / ml 程度になるがそれ以上の

菌数には到達しなかった。

【0007】一方、乳酸菌数が多くなるにつれて酸味が強くなる。従来の乳発酵製品の製造方法により得られる製品は、何れもその製品の風味が直接に賞味される食品に属するものであり従って食品としての酸味にはおのずから限度がある。そのため乳酸菌数を上市されているヨーグルトに比べて格段に多くする（強化する）ことはできなかった。

【0008】そこで、本発明は、乳発酵製品は直接に風味を賞味する食品に限定することなく特に乳酸菌の健康効果に焦点を当てることに着目してなされたものである。その乳酸菌数を、上市されている一般的な乳発酵食品等に比べて格段に多くする（強化する）事により直接的な食用としてよりも健康補助食品としての用途に最適な乳酸菌強化乳発酵食品及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明者は乳酸菌による乳発酵促進物質について検討したところ、 $\beta$ -1, 3-1, 6グルカンの主成分とするアウレオバシジウム培養液（特開2002-204687）は、これまで乳発酵食品に添加されていなく、又添加の実例も無く、高い乳酸菌濃度を持つ製品にするために、アウレオバシジウム培養液が持つ特性を引き出す為の添加時期及び添加量が大きな課題となった。乳発酵食品を製造するにあたり発酵培地に $\beta$ -1, 3-1, 6グルカン主成分とするアウレオバシジウム培養液を添加する事により添加量は少なくとも乳酸菌濃度が高く、かつ風味の良好な乳発酵食品が得られることを見出し、本発明を完成するにいたった。

【0010】すなわち、本発明は乳を主成分とする培地に乳酸菌を接種し加工して乳発酵食品を製造するにあたり、培地に $\beta$ -1, 3-1, 6グルカン主成分とするアウレオバシジウム培養液を添加することを特徴とする乳発酵食品の製造方法を提供するものである。又本発明は、上記の製造方法により得られた乳発酵食品を提供するものである。

【0011】以下添付図面に従って説明をする。図1は、製造工程の一実施例である。朝搾りたての牛乳を、比重検査の後、自然落差で乳管に入れ、授乳室に搬入する。乳温を下げ貯乳する為バルククーラーへ移し5℃に維持する。この間の時間を1時間から1時間30分の短時間で行う。授乳室から殺菌タンクに移入する。湯煎方式で1分間に1℃以上にならないよう、ゆっくり温度を81℃まで上昇し殺菌をする。殺菌が終了すれば、速やかに冷却を開始して43℃まで下げる。温度は43℃で乳酸菌を接種し熟成を始める。8時間経過後アウレオバシジウム培養液を添加する。17時間熟成させて20℃まで冷却をして充填を行う。冷蔵庫に入れ10℃以下に下げ製品とする。

【0012】図2は、発酵時、熟成中の乳酸菌の動きを表したものである。乳酸菌接種後8時間で $1 \times 10^9$  / ml に到達する。17時間熟成させることにより、1 ml 中20億以上の乳酸菌数に成る。

【0013】図3は製品後の乳酸菌の動きを表したものである。1 ml 中20億以上の乳酸菌数で製品化した後、9日で最高値 $5 \times 10^9$  / ml 以上となり14日保存後の数値は $3.5 \times 10^9$  / ml と成る。

【0014】図4は、 $\beta$ -1, 3-1, 6グルカン主成分とするアウレオバシジウム培養液の添加濃度及び乳酸菌数の増加による乳発酵食品としての性状を表したものである。100 ml 中0.5 g の添加では、顕著な乳酸菌の増加及び風味は得られない。また100 ml 中1.5 g 以上添加の場合、乳酸菌数にゆるやかな増加は見られるものの、酸味が増すことにより乳発酵食品として不適格である。よって100 ml 中1 g の添加が、乳酸菌数値及び風味とも、乳発酵食品としては、良好である。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明で用いる、 $\beta$ -1, 3-1, 6グルカン主成分とするアウレオバシジウム培養液は特公平3-48201号広報及び特開2002-204687に開示されている通りであり、天然食品添加物として厚生省生衛第214号の認可を受けているものである。アウレオバシジウム培養液の添加量は100 ml 中1 g が好ましい。

【0016】培地の主成分として添加される乳としては、牛乳・やぎ乳の獣乳の全乳を使用するものであり、発酵濃度を高めるのに好ましい。特に、ラクトバチルスアシドフィルス菌は発酵濃度が高く整腸作用の働きが良好である。その他、植物性蛋白質を主成分とする加工物、動物性蛋白質を主成分とする加工物も発酵濃度を高めるのに好ましい。

【0017】本発明による乳発酵食品の製造方法は、全ての工程に高い発酵濃度であり培地の主成分は牛乳である。牛乳が、もともと持っている乳酸菌を死滅させない方法として、搾乳から加工までを短時間で行う。乳温にして83℃以上になると乳酸菌は死滅する。チーズを作る場合にも長期保存をする上で83℃以上では製造できないのである。したがって、より高い発酵濃度を維持するためには殺菌方法と冷却方法が重要である。とくに殺菌方法は、殺菌到達温度が81℃であり1分間に1℃より早く上昇させてはいけない。殺菌到達温度81℃から、冷却温度は乳酸菌によって20℃から48℃まで急冷却をする。

【0018】特に、ラクトバチルスアシドフィルス菌は43℃が発酵促進に効果的であり43℃で乳酸菌を接種し発酵タンクで熟成させる。43℃を適温とし、これを保持して17時間の熟成をする。この時に、乳酸菌接種8時間後にβ-1.3-1.6グルカンの主成分とするアウレオバシジウム培養液を添加する。熟成に入る時に添加すれば、凝固していない事によりロスを生じるからであり又、熟成終了時に添加すると乳酸菌の向上が認められないからである。

【0019】現在の上市の発酵乳製品では、乳酸菌数は1ml中1億程度であるが、上記をもとに牛乳を主成分とする培地に乳酸菌ラクトバチルスアシドフィルス菌を接種しβ-1.3-1.6グルカンの主成分とするアウレオバシジウム培養液を添加して製造することにより、乳酸菌数は1ml中20億以上の発酵乳乳酸菌数を認めることができたのである。さらに、実験用として製造するものでなく、量産を目的とし安定した製品の発明に成功したものである。

本発明は、以上述べた実施例に限定されるものではない。

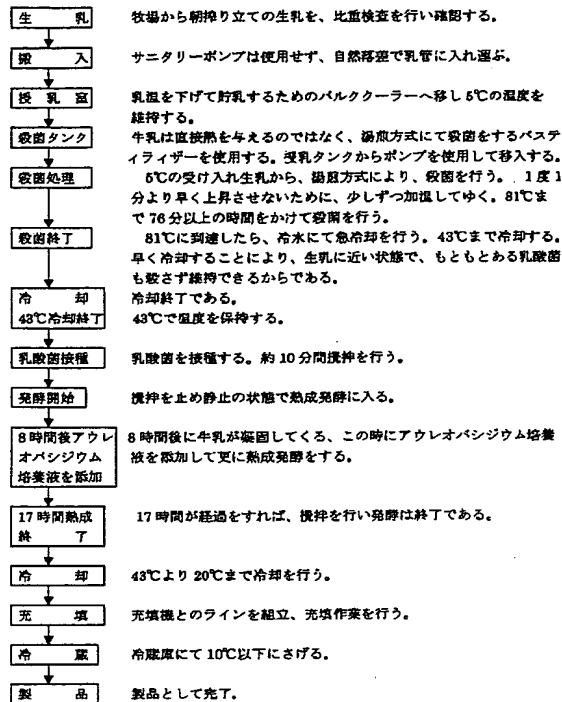
#### 【0020】

##### 【発明の効果】

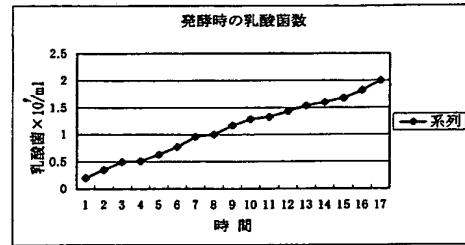
本発明方法によれば、乳を主成分とする培地に乳酸菌を接種し加工して乳発酵食品を製造するにあたり、培地にβ-1.3-1.6グルカンの主成分とするアウレオバシジウム培養液を少量添加することにより、風味が良好で乳酸菌数が強化され、長期間保存後も乳酸菌の生残性が高く安定した乳発酵食品が、効率良く得られる。特にラクトバチルスアシドフィルス菌は乳酸菌の生残性の優れて高い乳発酵食品である。

【図 1】

製造工程説明書

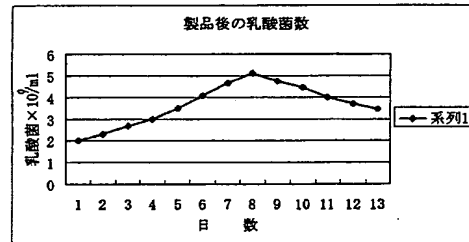


【図 2】

1 発酵時の乳酸菌の動き  
熟成中の動き8時間で1×10<sup>9</sup>/mlに到達する

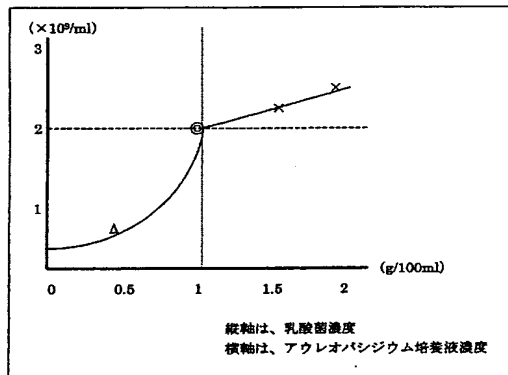
【図 3】

製品後乳酸菌の動き

製品後9日が最高時で5×10<sup>9</sup>/ml

【図 4】

製品としての性状



符号の説明

- ……培地 100ml 中 1g 添加の場合  
風味・乳酸菌数とも良好。
- △……培地 100ml 中 0.6g 添加の場合  
風味・乳酸菌数とも顕著な増加を見ない。
- ×……培地 100ml 中 1.5g 添加の場合  
乳酸菌にゆるやかな増加は見られるが  
酸味が強くなり乳発酵食品としては不適格である。

【手続補正書】

【提出日】平成15年3月22日(2003.3.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造工程を表す図である。

【図2】発酵過程における乳酸菌数の密度を表す図である。

【図3】製造後の乳酸菌数の密度を表す図である。

【図4】アウレオパシジウム培養液の添加の度合に伴う、乳酸菌の増加による乳発酵食品としての性状を表す図である



フロントページの続き

(72)発明者 小野田 伸

広島県尾道市西土堂町13番20号

Fターム(参考) 4B001 AC30 AC31 AC99 BC14 EC05

4B018 LB07 MD71 MD85 MD86 MD91 ME04 ME08 ME11 MF13